

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 61136213 A

(43) Date of publication of application: 24.06.86

(51) Int. Cl

H01F 41/02

(21) Application number: 59258306

(71) Applicant: MURATA MFG CO LTD

(22) Date of filing: 06.12.84

(72) Inventor: NISHIMURA KAZUYA

(54) MANUFACTURE OF INDUCTANCE ELEMENT

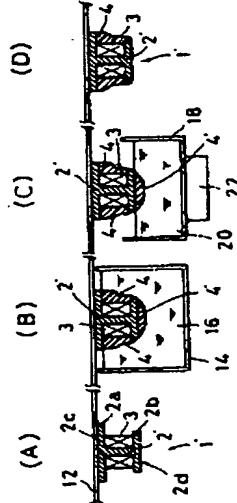
vibration supplied from an ultrasonic generator 22.

(57) Abstract

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

PURPOSE: To manufacture an inductance element which can be mass-produced by winding a coil around a flanged core to make an original inductance element, impregnating the element with a composite magnetic material and removing the unrequired portion by dipping the element in a solvent.

CONSTITUTION: A coil 3 is wound around a flanged core 2 one flange 2a of which is so machined as longer than the other flange 2b and then the outer surface of the flange 2a is stuck on a tape 12. After the core 2 is transferred to the position above a dipping bath 14, it is lowered into the bath until the lower surface of the flange 2a is dipped in a dipping solution 16 which has been prepared by mixing a powdered magnetic material and a resin and dissolving the solution thereby obtained in a solvent to prepare a composite magnetic solution having the optimum viscosity. By lifting the dipped body up, the core coated with the composite solution at the portions 4, 4' is obtained but the unrequired portion 4' is promptly removed by a chemical action with a solvent 20 in a washing bath 18 and also by the ultrasonic



⑨日本国特許庁 (JP) ⑩特許出願公開
⑪公開特許公報 (A) 昭61-136213

⑫Int.Cl.
H 01 F 41/02

識別記号 厅内整理番号
7227-5E

⑬公開 昭和61年(1986)6月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 インダクタンス素子の製造方法

⑮特 願 昭59-258306
⑯出 願 昭59(1984)12月6日

⑰発明者 西村 一也 長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内
⑱出願人 株式会社村田製作所 長岡京市天神2丁目26番10号
⑲代理人 弁理士 山田 義人 外1名

専題審

1. 発明の名称

インダクタンス素子の製造方法

2. 特許請求の範囲

1 つば付コアにコイルを巻いてインダクタンス素子を作るステップ、

磁性粉末と樹脂材料を含む複合磁性材料の液に前記インダクタンス素子を浸漬するステップ、および

前記つば付コアのつば裏面に付着している前記複合磁性材料のうちの不要な部分を溶剤に浸してつば裏面を露出させるステップを含む、インダクタンス素子の製造方法。

2 前記つば裏面を露出させるステップは、前記複合磁性材料のうちの不要な部分が溶剤に浸された状態において、振動を加えるステップを含む、特許請求の範囲第1項記載のインダクタンス素子の製造方法。

3 前記振動は、超音波振動によって加えられる、特許請求の範囲第2項記載のインダクタンス

素子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(直観上の利用分野)

この発明はインダクタンス素子の製造方法に関するもので、特につば付コア(断面H形のコア)に巻かれたコイルの周囲部分を複合磁性材料で被覆することにより閉磁路を形成したインダクタンス素子の製造方法に関するものである。

(従来技術)

第2図はこの発明の背景となるインダクタンス素子の断面図である。インダクタンス素子1は、つば付コア2にコイル3を巻いて作られる。このようなインダクタンス素子1において、コイル3の外周面に磁性材料と樹脂とを混合した複合磁性材料の被覆部4を形成して閉磁路を作れば、インダクタンスやQ値を大きくでき、さらに吸気遮蔽効果を高められることが、たとえば特開昭53-136213号公報などで知られている。

そして、このような樹脂被覆を形成する方法としては、壁布による方法と、浸漬による方法があ

る。

(発明が解決しようとする問題点)

塗布による方法は、必要部分にだけ形成できるといふ利点がある反面、磁性材料を高充填に混合しなければならないので作業が悪く、また、塗布膜にもばらつきを生じるため、インダクタンスやQのばらつきが大きくなり、実用性が低いという問題点があった。

なお、射出成型法やモールド成型法もあるが、インダクタンスやQ値を大きくするために磁性材料を高充填にすると、流动性が悪めて悪いので使用できない。

一方、浸漬による方法は、樹脂等による被覆が均一にできる反面、つば付コア2の浸漬させた方のつば表面にも樹脂等が付着したり、つば付コア2を引き上げる際に樹脂等がたれることにより、不要な被覆部4'が形成されるので、これを除去する必要があった。なぜならば、インダクタンス電子1などの電子部品を基板などに実装する場合は、一般に真空吸着によって行なわれるので、つ

ば付コア2のつば表面を平滑にしておく必要があるからである。この場合、つば表面に付着した不要な被覆部4'は、刀物などで削り取ることが考えられるが、容易に除去することができず、費用に適さないという問題点がある。

それゆえに、この発明の主たる目的は、省産性よく、インダクタンス電子の外周面に複合磁性材料を被覆することができる、インダクタンス電子の製造方法を提供することである。

(問題点を解決するための手段)

この発明は、つば付コアにコイルを巻いたインダクタンス電子を作らるステップと、インダクタンス電子を複合磁性材料に浸漬するステップと、つば表面に付着した複合磁性材料のうち不要な部分を溶剤に浸してつば表面を露出させるステップとを含む、製造方法である。

(発明の効果)

この発明によれば、浸漬によるのでインダクタンス電子の外周面を均一に複合磁性材料で被覆でき、また、溶剤に浸すだけでつば表面に付着した

不要な被覆部分を除去できるので、従来のいずれの方法よりも効率がよい。したがって、インダクタンス電子のインダクタンスやQのばらつきが少なく、磁気抵抗効果の優れたインダクタンス電子を優選性よく作ることができる。

この実施例のように、不要な複合磁性材料を除去するために、溶剤に浸した状態で超音波振動により除去すれば、さらに迅速かつ確実に除去でき、しかも設備費が安価で、インダクタンス電子の製造コストを低減できる利点がある。

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行なう以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

(実施例)

第1図はこの発明の一実施例のインダクタンス電子の製造方法の工程を図解的に示した図である。特に、第1図(A)はつば付コアを用いたインダクタンス電子1'の準備ステップ、第1図(B)はインダクタンス電子1'を複合磁性材料に浸漬して被覆するステップ、第1図(C)は超音波洗

浄槽に浸して不要な部分を除去するステップ、第1図(D)は乾燥して硬化させるステップを示す。

次に、この第1図を参照して、インダクタンス電子の製造方法を工程順に説明する。

第1図(A)において、まず、複合磁性材料を被覆すべきインダクタンス電子1'が作られ、または準備される。このインダクタンス電子1'は、つば付コア2'の一方のつば(図示では上部)2'が他方のつば(図示では下部)2'よりも長く形成される。このつば付コア2'には、コイル3が巻かれる。そして、つば2'の表面がテープ1'に貼り付けられる。したがって、つば2'の表面2'は下向きとなる。

なお、図示ではテープ1'に1個のつば付コア2'を貼りした場合を示すが、実際には、コイル3の巻かれたつば付コア2'がテープ1'の直手方向の一定間隔毎に多数貼り重なれ、テープ1'が移送手段(図示せず)によって順次移送されることによって、次の工程に送り込まれる。しかしながら、このような移送方法としては、特に、搬運

的な保持具たとえばチャックを用いる方法など、任意の方法が利用可能であろう。

第1図(B)において、つば付コア2'がディップ槽14の上部位置まで移送されると、一方のつば2'の下面までディップ液16に漫るまで浸漬される。

ここで、ディップ液16としては、磁性材料の粉末と樹脂材料を混じ、希釈溶剤で量適精度に調製された複合磁性材料の液が用いられる。磁性材料としては、MnO-Zn系やNi-Zn系の広い範囲の透磁率のフェライト粉末(粒径が1μm～250μm)が利用可能であり、また、樹脂材料としては、熱硬化性樹脂、たとえばエポキシ樹脂、シリコーン樹脂、フェノール樹脂およびポリエスチル樹脂などのワニスが使用される。両者の混合割合は、樹脂固形分100に対して、フェライト粉末を150～1900部入れればよい。実施例では、シリコーンワニス100に対して、Ni-Zn系フェライト粉末を600部入れてディップ液16を調製した。

分4'が除去されて、つば2'の表面24が露出した状態となる。

なお、溶剤20に浸す時間は問題にしなければ、超音波による振動を加えることなく、浸すだけでもよい。また、超音波発振器以外の手段によって、たとえば機械的振動や洗浄槽自体の加振などによって溶剤20に振動を加えるようにしてもよい。

第1図(D)において、不要部分4'の除去されたインダクタンスコア1'は、さらに移送されて、乾燥器によって乾燥され、被覆部4の複合磁性材料が硬化される。

このような処理が、テープ12に貼着されたつば付コアを用いたインダクタンスコア1'毎に順次行なわれる。

4. 四面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を工程順次に示す図解図である。

第2図はこの発明の背景となるインダクタンスコアの断面図である。

図において、1'はインダクタンスコア、2'

そして、短い万のつば2'を下向きにし、それを上述のようにして粘着調製されたディップ液14にしづかに浸漬し、引き上げて、複合磁性材料の被覆部4、4'を形成する。この場合、被覆部4'を除去して、つば2'の表面24を露出させる必要がある。

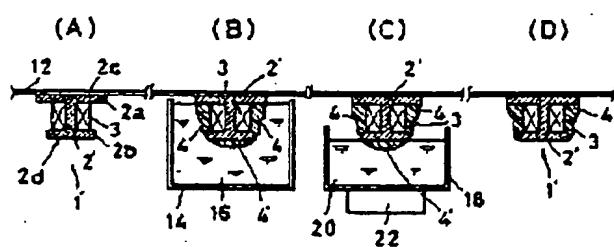
第1図(C)において、被覆部4、4'の形成されたインダクタンスコア1'は、さらにテープ12の移送に伴って移送されて、洗浄槽18の上部位置へ至る。そして、複合磁性材料で被覆された部分のうち不要部分4'が洗浄槽18の溶剤20内に浸される。この溶剤20としては、たとえばキシレンやトリクロレンなどが利用可能である。

なお、洗浄槽18の下部には、洗浄速度を高めるために、超音波発振器22が設けられる。したがって、被覆部の不要部分4'は、溶剤20による化学的作用とともに、超音波振動が加えられることによって着早く除去される。溶剤20に浸す時間は、実施例では、約1分程度とした。このようにして、つば2'の表面24に付着した不要部

はつば付コア、3はコイル、4は複合磁性材料の被覆部、4'はその不要部分、12は粘着テープ、14はディップ槽、16はディップ液、18は洗浄槽、20は溶剤、22は超音波発振器を示す。

特許出願人 株式会社 村田製作所
代理人 弁理士 山田義人
(ほか1名)

第1図



第2図

